

**DERWENT-ACC-NO: 1997-380232**

**DERWENT-WEEK: 199735**

**COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE: Rice warmer for domestic use - controls heating of pan  
and lid based on pan and lid temperature detection  
results**

**PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK[MATU]**

**PRIORITY-DATA: 1995JP-0326759 (December 15, 1995)**

**PATENT-FAMILY:**

| <b>PUB-NO</b>        | <b>PUB-DATE</b>      | <b>LANGUAGE</b> | <b>PAGES</b> | <b>MAIN-IPC</b>    |
|----------------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------------|
| <b>JP 09164061 A</b> | <b>June 24, 1997</b> | <b>N/A</b>      | <b>006</b>   | <b>A47J 027/00</b> |

**APPLICATION-DATA:**

| <b>PUB-NO</b>       | <b>APPL-DESCRIPTOR</b> | <b>APPL-NO</b>        | <b>APPL-DATE</b>         |
|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>JP 09164061A</b> | <b>N/A</b>             | <b>1995JP-0326759</b> | <b>December 15, 1995</b> |

**INT-CL (IPC): A47J027/00, A47J039/02**

**ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09164061A**

**BASIC-ABSTRACT:**

The rice warmer has a pan (1) whose upper opening is covered with an openable/closable lid (4). A first heater (2) and a second heater (5) heat the pan and the lid, respectively. A first detector (3) and a second detector (7) detect the temperature of the pan and the lid, respectively.

A controller controls the first and second heater according to the results

**output from the first and second detectors.**

**ADVANTAGE - Improves insulation performance. Eliminates necessity of lid state detector. Reduces drying and discolouration of warmed up meal, thus maintaining meal at satisfactory condition. Prevents overheating.**

**CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6**

**TITLE-TERMS: RICE WARM DOMESTIC CONTROL HEAT PAN LID BASED  
PAN LID TEMPERATURE  
DETECT RESULT**

**DERWENT-CLASS: P28 X25 X27**

**EPI-CODES: X25-B04; X27-C04;**

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-316367**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-164061

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所  |
|---------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| A 4 7 J 27/00             | 1 0 3 |        | A 4 7 J 27/00 | 1 0 3 F |
|                           |       |        |               | 1 0 3 N |
|                           | 1 0 9 |        |               | 1 0 9 K |
| 39/02                     |       |        | 39/02         |         |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-326759

(22) 出願日 平成7年(1995)12月15日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 八島 充

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 品部 晃宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大矢 弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

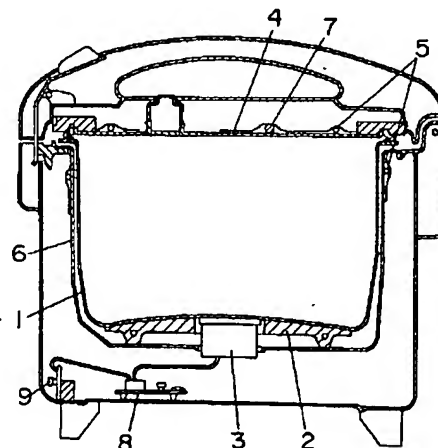
(54) 【発明の名称】 米飯保温器

(57) 【要約】

【課題】 米飯保温器の取扱い及び保温性能を向上させること。

【解決手段】 内鍋1の温度を検知する鍋温度検知手段3と、鍋蓋4の温度を検知する蓋温度検知手段7の出力に応じて、鍋加熱手段2と保温加熱手段5を制御することにより、鍋蓋の開閉を検知したり、炊飯終了後に結露を抑えながらご飯を速く冷却させて、乾燥と色の変化・結露を抑え、良好な保温性能を得ることができる。

1---内鍋  
2---鍋加熱手段  
3---鍋温度検知手段  
4---鍋蓋  
5---保温加熱手段  
7---蓋温度検知手段  
8---加熱制御手段  
9---蓋温度検知手段



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内鍋と、この内鍋を加熱する鍋加熱手段と、前記内鍋を開閉自在に覆う鍋蓋と、前記内鍋の上部および前記鍋蓋を加熱する保温加熱手段と、前記内鍋の温度を検知する鍋温度検知手段と、前記鍋蓋の温度を検知する蓋温度検知手段と、保温温度を制御するための加熱制御手段とを備え、前記加熱制御手段は、前記鍋温度検知手段または前記蓋温度検知手段の検出温度の少なくとも1つの変化量に応じて前記鍋加熱手段及び保温加熱手段を制御してなる米飯保温器。

【請求項2】 内鍋と、この内鍋を開閉自在に覆う鍋蓋と、前記内鍋の上部および前記鍋蓋を加熱する保温加熱手段と、前記内鍋の温度を検知する鍋温度検知手段と、米飯保温器周囲の雰囲気温度を検知するための室温検知手段と、保温温度を制御するための加熱制御手段とを備え、前記加熱制御手段は、炊飯終了後の冷却過程時に、前記室温検知手段及び鍋温度検知手段の出力に応じて前記保温加熱手段を制御してなる米飯保温器。

【請求項3】 内鍋と、この内鍋を加熱する鍋加熱手段と、前記内鍋を開閉自在に覆う鍋蓋と、前記内鍋の上部および前記鍋蓋を加熱する保温加熱手段と、保温温度を制御するための加熱制御手段とを備え、前記加熱制御手段は、一定時間ごとに保温加熱手段による加熱強化を採り入れてなる米飯保温器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に家庭で使用される米飯保温器の保温制御に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、保温方法として様々な方法が提案されており、その中でも、例えば、保温中のご飯を加熱するような工程が必要とされる場面が増えてきているが、この場合、ご飯の量によって最適な保温方法を実行するために、炊き上がったご飯が冷却する工程で、ご飯の冷却速度及び鍋蓋の開閉を検知することによってご飯の量を判定を行う方法が提唱されていた。また、炊飯時に鍋蓋から強い火力を与えると、ご飯の食味が向上するために、鍋蓋加熱手段の出力を大幅に上昇させたものも登場している。

【0003】さらに従来では、炊飯を行った後に引き続き保温を行う工程で、熱いご飯から発生した蒸気による結露で、ご飯に水滴が滴り落ちてご飯がふやけるのを防ぐために、発生する露を露受けに滴下させるか、または内鍋上部や鍋蓋を加熱することで露の付着を防いでいた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の保温制御では、例えばご飯の量を鍋蓋の開閉を検知するために、蓋開閉検知センサーを新たに付ける必要があった。また、露受けを取りつけないと、ご飯よ

りも速く内鍋上部や鍋蓋が冷却されていき、そこが結露して水滴となってご飯上に滴下し、ご飯がふやけてしまうが、逆にそれを防ぐために内鍋上部や鍋蓋を必要以上に加熱すると、ご飯の冷却が遅れ、ご飯の状態を保つのに最適な保温温度に達するのが遅くなり、かつその間は内鍋上部や鍋蓋の温度を必要以上に高く保つ必要があり、室温によっても必要とされる熱量は異なってくるために、室温が高いときはご飯が変色したり、乾燥しやすく保温性能が落ちるという問題を有していた。更に、保温加熱手段が高出力化された際、蓋が開いている間も保温加熱手段に電力を与えつづけると、鍋蓋などが過加熱される恐れがあった。

【0005】本発明は上記課題を解決するもので、蓋開閉検知センサー無しでも、内鍋や鍋蓋の温度変化の動きによって鍋蓋の開閉を検知する事ができ、ご飯の冷却中に、ご飯の量の判定を可能とするとともに、鍋蓋が開いている間に鍋蓋が過加熱されるのを防止することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、内鍋と、この内鍋を加熱する鍋加熱手段と、前記内鍋を開閉自在に覆う鍋蓋と、前記内鍋の上部および前記鍋蓋を加熱する保温加熱手段と、前記内鍋の温度を検知する鍋温度検知手段と、前記鍋蓋の温度を検知する蓋温度検知手段と、保温温度を制御するための加熱制御手段とを備え、前記加熱制御手段は、前記鍋温度検知手段または前記蓋温度検知手段の検出温度の少なくとも1つの変化量に応じて前記鍋加熱手段及び保温加熱手段を制御してなるものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】請求項1記載の発明は、鍋温度検知手段の検出温度か蓋温度検知手段の検出温度の、少なくとも1つ以上の変化量の動きを検知して鍋蓋の開閉を判定する手段を持つために、鍋蓋開閉検知センサーは不要となり、冷却中のご飯の量を判定してご飯の量に応じた最適な保温を実行することが可能となり、更に鍋蓋を開けている間に鍋蓋が過加熱されて火傷などの危険が発生するのを防ぐことが出来るものである。

【0008】請求項2記載の発明は、ご飯が冷却されていく過程で、米飯保温器の周囲雰囲気温度に応じて鍋蓋加熱手段の電力量を変化させるために、室温に応じて最適な保温方法を実行することが出来るものである。

【0009】請求項3記載の発明は、間欠で鍋蓋を強く加熱することで付着した露を飛ばしながらご飯の食味を向上させることが出来るものである。

【0010】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

（実施の形態1）本発明の第1の実施の形態について図1～図3を参照しながら説明する。図1において、ご飯を入れる内鍋1は、鍋加熱手段2の上に載置され加熱さ

れる。内鍋1の底中央部には当接するように鍋温度検知手段3が設けられている。内鍋1の上方には開閉自在に鍋蓋4が設けられ、鍋蓋4及び内鍋1上部を加熱するための保温加熱手段5が内鍋1上部を取り囲む外周部6及び鍋蓋4に貼り付けられている。鍋蓋4には更に、鍋蓋4の表面温度を検知するための蓋温度検知手段7が貼り付けられている。これら鍋温度検知手段3及び蓋温度検知手段7より加熱制御手段8に信号を送り、その信号により加熱制御手段8が鍋加熱手段2及び保温加熱手段5を制御することができる。

【0011】上記構成において、保温制御の動作について図2により説明する。図2において、縦軸にはセンサー部温度の冷却速度、横軸には時間を示している。炊飯終了後、ご飯は自然冷却し、ほぼ一定の平常時冷却速度レベル11でセンサー部温度が下降していく。ここで、ご飯を取り出したり、かき混ぜるために鍋蓋4を開けたとする。このとき、ご飯が外気によって冷やされるために、鍋温度検知手段3は、蓋開時冷却速度レベル12まで冷却速度を速めることになる。これに対して、鍋蓋4は外気に直接当たるために、蓋温度検知手段6は蓋開時冷却速度レベル12よりさらに速い蓋開時冷却速度レベル13で冷やされることになる。これで鍋蓋4が開いたときは、鍋温度検知手段3と蓋温度検知手段6の冷却速度がバラバラになるために、鍋蓋4が開いたことを検知することが可能となり、ご飯の冷却中の、ご飯の量の判定を可能とするとともに、鍋蓋4が開いている間に鍋蓋4が過加熱されて火傷などを負う危険性を防ぐことができる。

【0012】このように本発明の実施の形態のジャー炊飯器の保温制御によれば、蓋開閉検知センサーを新たに取りつけなくても鍋蓋の開閉を検知することが出来るために、構造が簡素化され、ご飯の量に応じた最適な保温方法を実行し、かつ鍋蓋などが過加熱されて火傷などを負う危険性を防ぐことができるものである。

【0013】なお、本実施の形態では鍋温度検知手段3と蓋温度検知手段7による冷却速度の相関関係により説明したが、いずれか片方の冷却速度の変化だけでも鍋蓋4の開閉を検知することが可能であることがわかる。

【0014】（実施の形態2）次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態では、本体構成は図1と同じであるが、室温検知手段9が、内鍋1や鍋加熱手段3の発生する熱の影響を受けにくい位置に設置されている。

【0015】本実施の形態の保温制御の動作を図3により説明する。図3は、この実施の形態における保温制御動作の内容を示すフローチャートである。この流れに従って説明すると、炊飯終了後（ステップS1）引き続き保温を行い、ご飯が冷却されていく工程において、まず鍋温度検知手段3によって検出される内鍋1の底面の温度が80℃以下か否かの判別がされる（ステップS

2）。鍋温度検知手段3によって検出される温度が80℃以下でなければ、以下の制御が行われる。すなわち、室温検知手段9により米飯保温器の周囲雰囲気温度が20℃以下か否かの判別を行い（ステップS3）、20℃以下でなければ、保温加熱手段5は5/16のデューティー比でオンされる（ステップS4）。20℃以下であれば、保温加熱手段5は10/16のデューティー比に加熱量が増加する（ステップS5）。ステップS2にてYESの場合、すなわち内鍋温度が80℃以下であれば、以下の制御になる。すなわち、ステップS7において室温が20℃以下でなければ、保温加熱手段5は3/16のデューティー比に減少する（ステップS8）。20℃以下であれば、保温加熱手段5は6/16のデューティー比となる（ステップS9）。そしてこれらステップS2からステップS9にかけての工程が繰り返され、ステップS6においてYESと判別されたとき、すなわち内鍋温度がご飯を保温しておくのに適した71℃に達した時点で、次の工程ステップS10へ移行する。これで、米飯保温器の周囲雰囲気温度に合わせて保温加熱手段5の電力量を変化させるために、いかなる季節や時間帯においても、常に内鍋1と鍋蓋4に最適な温度分布を与えることができ、結露を抑えながらご飯を速く冷却することが可能となる。

【0016】このように本発明の実施の形態の米飯保温器の保温制御によれば、室温によって保温加熱手段の電力量を変化させるために、結露によるご飯のふやけや、過加熱による乾燥、ご飯の冷却が遅れることによる黄変などを防ぐことができるものである。

【0017】なお、本実施の形態では鍋温度検知手段3によって検出される温度や室温検知手段により検出される米飯保温器の周囲雰囲気温度を仮に2段階に区分けしたが、段階の数や境界温度は任意に設定出来ることは言うまでもない。

【0018】（実施の形態3）次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。本実施の形態では、本体構成は図1と同じである。図4によりこのときの保温制御の動作について説明する。図4において、縦軸には保温加熱手段の電力レベル、横軸には時間を示している。保温中は、内鍋1や鍋蓋4に結露するのを防ぐためや、ご飯全体の温度を一定に保つために、保温加熱手段5にある程度の電力が与えられている。ここで、例えば炊飯終了後に後に引き続き保温を行い、ご飯が冷却されていく工程において説明を行うと、ご飯を速く冷却させて最適な保温温度に持っていくために、保温加熱手段5には全く電力を与えないか、最小限の電力レベル21だけを与える。しかし、それでは内鍋1や鍋蓋4が結露するために、一定時間T1ごとに強い電力レベル22を短い時間T2だけ与えて、露を飛ばす。以後この工程を繰り返していく。これで、保温加熱手段5に与える電力量を最小限に抑えながらも、付着する露を飛ばすことができるた

5

めに、結露を抑えながらご飯を速く冷却することが可能となる。

【0019】このように本発明の実施の形態の米飯保温器の保温制御によれば、保温加熱手段に与える電力量を抑え込みながらも、結露した水滴を飛ばすことができるために、結露によるご飯のふやけや、ご飯の冷却が遅れることによる黄変などを防ぐことができるものである。

【0020】なお、本実施の形態ではご飯の冷却されていく工程において説明を行ったが、ご飯の温度を一定に保つときにも当然同様の効果が期待できる。

【0021】

【発明の効果】このように、請求項1記載の発明によれば、鍋温度検知手段の検出温度または前記蓋温度検知手段の検出温度の少なくとも1つ以上の変化量の動きを検知して加熱手段を制御しているので、鍋蓋の開閉を検知することが出来、蓋開閉検知センサーは不要となり、ご飯の量に応じた最適な保温方法を実行し、かつ鍋蓋などが過加熱されて火傷などを負う危険性を防ぐことができるものである。

【0022】また、請求項2記載の発明によれば、室温に合わせて、ご飯が冷却されるときの内鍋や鍋蓋の温度バランスを調整することができるために、どんな季節や時間帯でも、結露を防ぐ事ができ、かつ乾燥や変色を最低限に抑えることができるものである。

【0023】さらに、請求項3記載の発明によれば、内鍋上部や鍋蓋に与える熱量を最小限に抑えながらも結露

6

した水滴を飛ばすために、ご飯がふやける事なく、変色を最低限に抑えることができ、ご飯を良好な状態に保つことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の米飯保温器の断面図

【図2】同、米飯保温器の保温時の冷却速度と時間との関係を示す図

【図3】本発明の第2の実施の形態の米飯保温器の保温時の制御動作を示すフローチャート

【図4】本発明の第3の実施の形態の米飯保温器の保温時の電力レベルと時間との関係を示す図

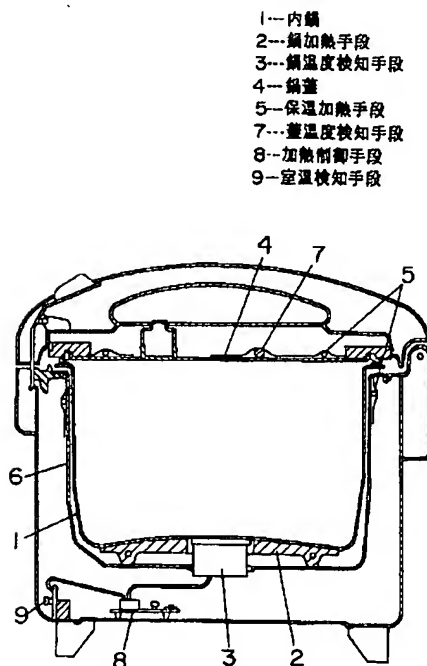
【図5】従来例の米飯保温器の保温時の制御動作を表すフローチャート

【図6】同、米飯保温器の保温時の電力レベルと時間との関係を示す図

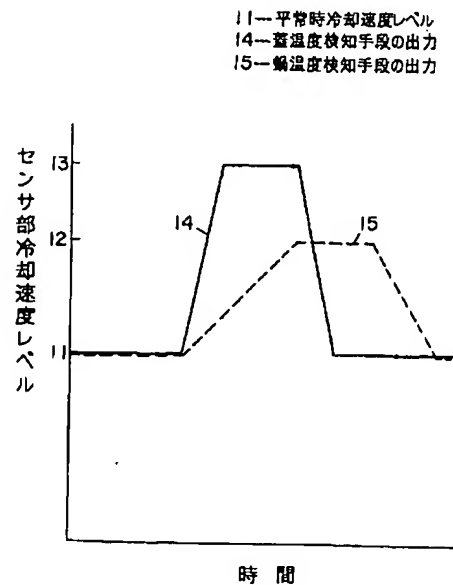
【符号の説明】

- 1 内鍋
- 2 鍋加熱手段
- 3 鍋温度検知手段
- 4 鍋蓋
- 5 保温加熱手段
- 7 蓋温度検知手段
- 8 加熱制御手段
- 9 室温検知手段

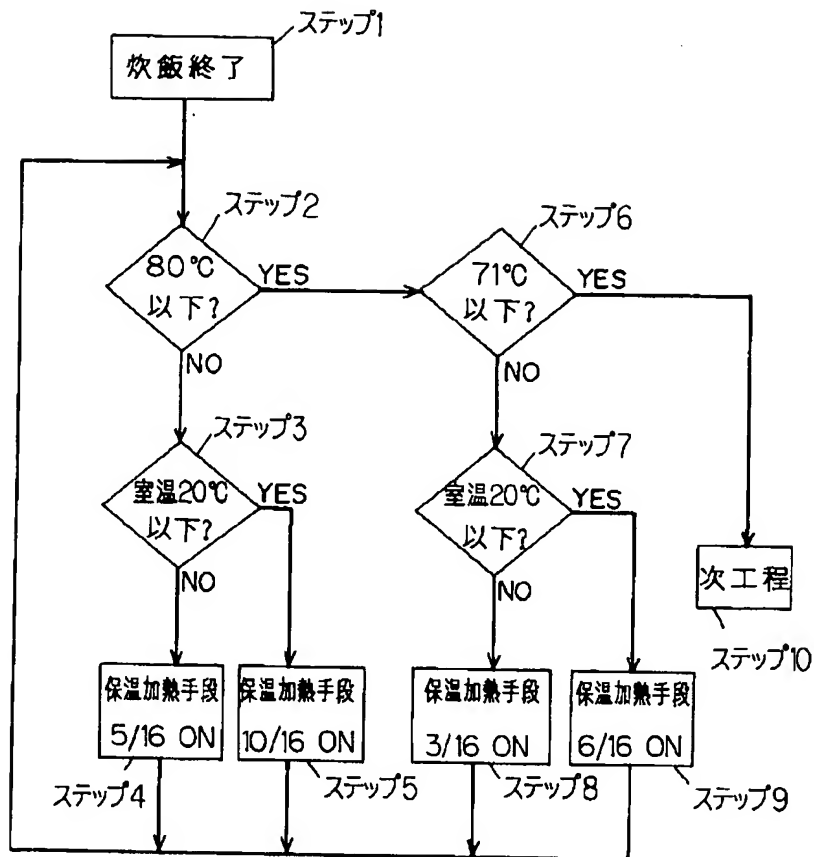
【図1】



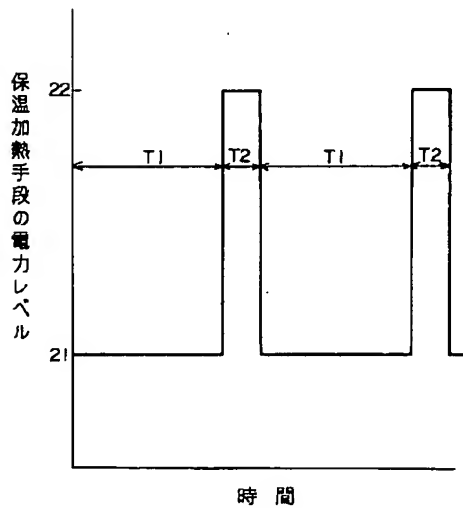
【図2】



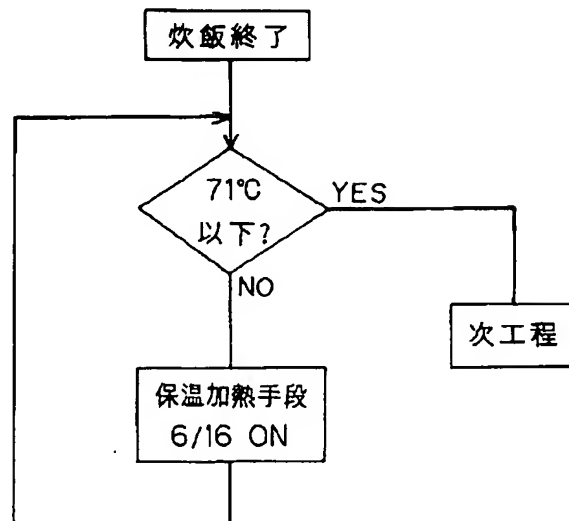
【図3】



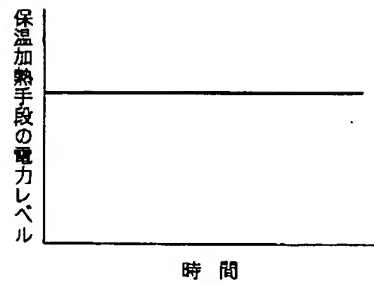
【図4】



【図5】



【図6】




---

フロントページの続き

(72)発明者 高麗 敦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 久保 雅史  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 藤田 敏広  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 下野 省二  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 上本 誠一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 田中 敦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内